



Multímetro digital de gancho RMS

Manual de instrucciones



IMPORTANTE

Por favor, lee completamente y con atención este instructivo, antes de realizar cualquier acción con el equipo, para saber cómo utilizarlo adecuadamente.

La información es presentada únicamente como referencia; debido a actualizaciones pueden existir diferencias. Las imágenes mostradas son ilustrativas. El diseño y el funcionamiento del producto pueden variar sin previo aviso. Consulta nuestra página www.steren.com para obtener la versión más reciente de este manual.

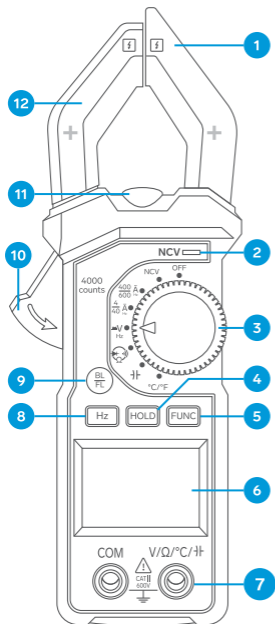
PRECAUCIONES

- El uso inapropiado de este multímetro puede causar daños, choque eléctrico o lesiones graves.
- Revisa el estado de los cables de prueba y del multímetro antes de operarlo.
- Cuando utilices los cables de prueba, debes colocar los dedos en las partes con aislante.
- Para evitar daños al multímetro, no excedas los límites máximos de los valores de entrada que se muestran en las especificaciones.
- Asegúrate de colocar el selector de rango en la posición correcta, antes de realizar una medición.
- Evita cambiar de posición la perilla de selección cuando se esté realizando una medición, ya que esto podría dañar el equipo.
- No uses ni almacenes el equipo en lugares con humedad o salpicaduras de agua.
- Si el símbolo que indica batería baja aparece en la pantalla, por favor, reemplaza las pilas.
- Siempre retira los cables de prueba antes de reemplazar las pilas.
- En caso de un periodo prolongado de inactividad del equipo, retira las pilas.
- Utiliza un paño seco para limpiar el multímetro. Nunca uses líquidos ni productos abrasivos.
- Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no empleen el aparato como juguete.

ÍNDICE

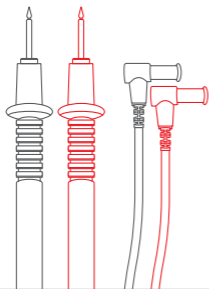
| | |
|---|----|
| CONTENIDO Y DESCRIPCIÓN | 4 |
| RANGOS | 7 |
| MODO DE USO | 10 |
| Preparativos | 10 |
| Función HOLD | 10 |
| Luz de fondo e iluminación | 11 |
| Apagado automático | 11 |
| Medición de Corriente Alterna | 11 |
| Detección de voltaje sin contacto (NCV) | 14 |
| Medición de voltaje de CA y voltaje de CC | 15 |
| Medición de frecuencia (Posición V) | 15 |
| Medición de frecuencia (Posición A) | 16 |
| Medición de resistencia | 16 |
| Prueba de diodo | 16 |
| Prueba de continuidad audible | 17 |
| Medición de capacitancia | 17 |
| Medición de temperatura | 17 |
| CÓMO REEMPLAZAR LAS PILAS | 18 |
| ESPECIFICACIONES | 19 |

CONTENIDO Y DESCRIPCIÓN

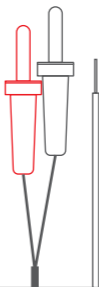


1. Sensor para detección de voltaje sin contacto (NCV)
2. Indicador LED de detección de voltaje sin contacto
3. Perilla de selección
4. Botón para retención de datos
5. Botón de selección de función
6. Pantalla LCD
7. Conectores de entrada
8. Botón de frecuencia
9. Botón para iluminación y luz de fondo
10. Gatillo
11. Luz LED
12. Gancho

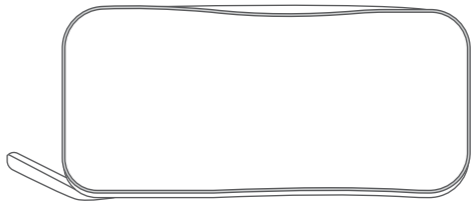
Cables de prueba







Sonda de temperatura



Estuche



PANTALLA LCD

| | |
|---|---|
| DC=== AC~ | Voltaje de CC / CA |
|  | Indicador de continuidad |
|  | Pilas con energía baja |
|  | Indicador de apagado automático |
| AUTO | Modo de medición automática de rango |
| NCV | Detección de voltaje sin contacto |
|  | Retención de datos (HOLD) |
| Hz | Hertz |
| Ω , k Ω , M Ω | Ohm, Kiloohm, megaohm (unidad de resistencia) |
| V | Volt (unidad de voltaje) |
| A | Ampere (unidad de corriente) |
| °C/°F | Temperatura en grados °C o °F |
| mF, μ F, nF | Faradio (unidad de capacitancia) Milifaradio: 1×10^{-3} o 0.001 faradio Microfaradio: 1×10^{-6} o 0.000 001 faradio nF: 1×10^{-9} o 0.000 000 001 faradio |

RANGOS

| Corriente Alterna | | |
|-------------------|------------|--|
| Rango de medición | Resolución | Precisión |
| 4 A | 0,001 A | $\pm(3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 40 A | 0,01 A | $\pm(2\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 400 A | 0,1 A | |
| 600 A | 1 A | |

Corriente de entrada mínima: Corriente Alterna de 0,01 A

Corriente de entrada máxima: Corriente Alterna de 600 A

Respuesta de frecuencia: 40 Hz – 400 Hz, True-RMS

| Voltaje de CC | | |
|-------------------|------------|--|
| Rango de medición | Resolución | Precisión |
| 400 mV | 0,1 mV | $\pm(0,8\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 4 V | 0,001 V | |
| 40 V | 0,01 V | |
| 400 V | 0,1 V | |
| 600 V | 1 V | |

Voltaje de entrada mínimo: 0,1 mV CC

Voltaje máximo de entrada: 600 V CC

| Voltaje de CA | | |
|-------------------|------------|----------------------------|
| Rango de medición | Resolución | Precisión |
| 4 V | 0,001 V | ±(1,2% lectura +5 dígitos) |
| 40 V | 0,01 V | |
| 400 V | 0,1 V | |
| 600 V | 1 V | |

Voltaje de entrada mínimo: 0,02 V CA

Voltaje máximo de entrada: 600 V CA (valor válido)

Respuesta de frecuencia: 40 Hz – 2 kHz, True-RMS

| Frecuencia (Posición V) | | |
|-------------------------|------------|-----------------------------|
| Rango de medición | Resolución | Precisión |
| 4 Hz | 0,001 Hz | ±(0,5% lectura + 5 dígitos) |
| 40 Hz | 0,01 Hz | |
| 400 Hz | 0,1 Hz | |
| 4 kHz | 0,001 kHz | |

Rango de señal de entrada: 0,5 V – 600 V

Protección contra sobrecarga: 600 V CC o CA (valor válido)

| Frecuencia (Gancho) (Posición A) | | |
|----------------------------------|------------|-----------------------------|
| Rango de medición | Resolución | Precisión |
| 40 Hz | 0,1 Hz | ±(0,5% lectura + 5 dígitos) |
| 400 Hz | 0,1 Hz | |
| 1 kHz | 0,001 kHz | |



Rango de señal de entrada: Corriente Alterna 4 A – 600 A (valor válido)

| Resistencia | | |
|-------------------|------------------|--|
| Rango de medición | Resolución | Precisión |
| 400 Ω | 0,1 Ω | $\pm(1,2\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 4 k Ω | 0,001 k Ω | |
| 40 k Ω | 0,01 k Ω | |
| 400 k Ω | 0,1 k Ω | |
| 4 M Ω | 0,001 M Ω | |
| 40 M Ω | 0,01 M Ω | |

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA (valor válido)

| Capacitancia | | |
|-------------------|---------------|---|
| Rango de medición | Resolución | Precisión |
| 4 nF | 0,001 nF | $\pm (3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 40 nF | 0,01 nF | $\pm (3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| 400 nF | 0,1 nF | |
| 4 μ F | 0,001 μ F | |
| 40 μ F | 0,01 μ F | |
| 400 μ F | 0,1 μ F | |
| 4 mF | 0,001 mF | |

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA (valor válido)

| Diodo y continuidad | |
|--|---|
| Función | Condiciones |
| Prueba de diodo  | Corriente Continua: Aproximadamente 1,2 mA Tensión de circuito abierto: Aproximadamente 3,2 V La unidad de visualización muestra el valor aproximado de la caída de voltaje directo del diodo |
|  | El equipo emite un pitido cuando la resistencia es inferior a 50 Ω |


Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA (valor válido)

| Temperatura | | |
|-------------------|------------|--|
| Rango de medición | Resolución | Precisión |
| -20 °C – 1 000 °C | 1 °C | $\pm(3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |
| -4 °F – 1 832 °F | 1 °F | $\pm(3\% \text{ lectura} + 5 \text{ dígitos})$ |

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA (valor válido)

MODO DE USO

Preparativos

Para encender el multímetro, gira la perilla hasta la posición de medición deseada. Si el voltaje de las pilas es bajo (de aproximadamente $\leq 2,4 \text{ V}$), la pantalla mostrará el símbolo , entonces, las pilas deben ser reemplazadas.

Función HOLD

Durante el proceso de medición, si se requiere que las lecturas se mantengan fijas en la pantalla, presiona el botón **HOLD**; presiona nuevamente este botón para cancelar la retención de datos en la pantalla.

Luz de fondo e iluminación

Si la luz ambiental es demasiado tenue y causa dificultad para visualizar la lectura, presiona el botón **BL/ FL** para encender la luz de fondo de la pantalla; esta se apagará automáticamente después de unos 30 segundos o al presionar nuevamente el botón **BL/ FL**.

Presiona el botón **BL/FL** durante aproximadamente 2 segundos, para encender la función de iluminación y la luz de fondo al mismo tiempo. Pulsa brevemente el botón **BL/FL** para desactivar la iluminación, en todo caso, se apagará automáticamente si no hay ninguna operación durante 30 - 50 segundos aprox.

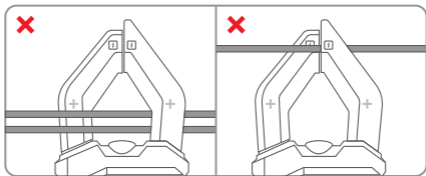
Apagado automático

Si el multímetro es encendido y se mantiene sin ninguna operación después de 25 minutos, entrará en estado de hibernación y se apagará automáticamente para ahorrar energía. Antes de que se apague, emitirá un sonido de aviso.

Después del apagado automático, presiona cualquier botón para reactivar el funcionamiento del multímetro.

Medición de Corriente Alterna

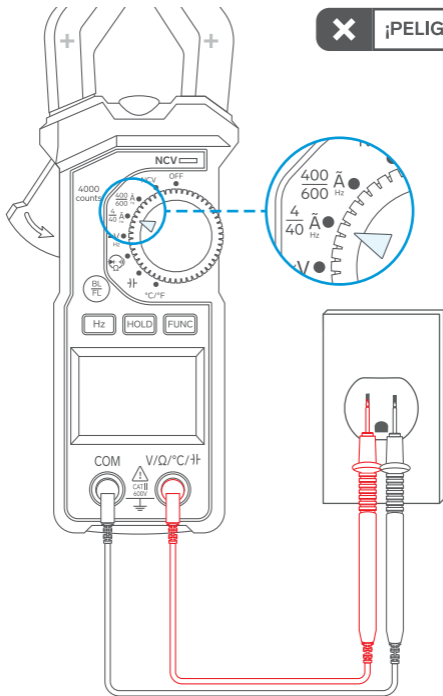
- 1 Gira la perilla a la posición **4/40A** o **400A/600A**
- 2 Presiona el gatillo para abrir el gancho y pasa a través el cable del circuito que deseas medir. *Cuando se mida una señal $>0,01 A$, se mostrará en la pantalla el valor de corriente medido.*

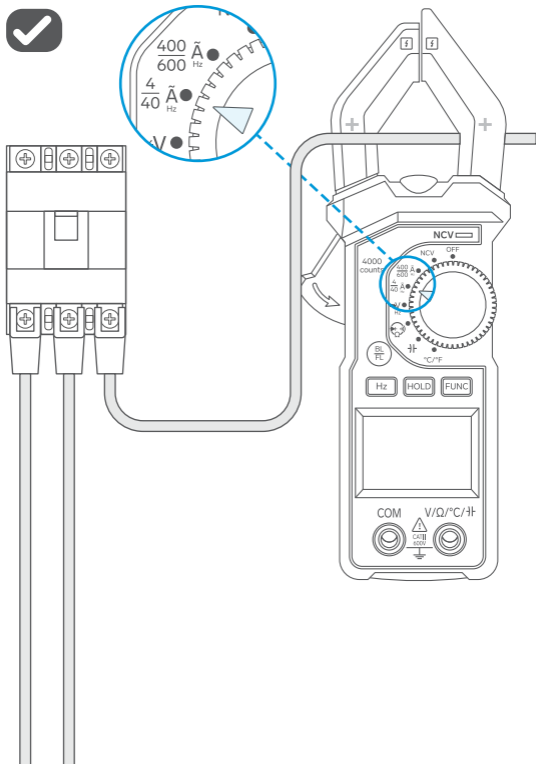


¡ATENCIÓN!

Si se sujetan dos o más líneas del circuito al mismo tiempo, no se obtendrán resultados de medición correctos. Para obtener lecturas precisas, intenta colocar el cable en medio del gancho.

× ¡PELIGRO!

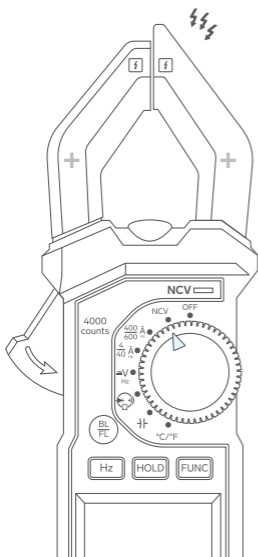




Detección de voltaje sin contacto (NCV)

- 1 Gira la perilla a la posición **NCV**.
- 2 Coloca el área del gancho con el sensor NCV cerca del cable que deseas revisar.

El multímetro detectará si el cable medido tiene un voltaje de CA de $>90\text{ V}$ o no. Cuando detecte voltaje de CA, emitirá sonidos de alerta y el LED NCV destellará.



¡ATENCIÓN!

Toma en cuenta que, incluso si no hay señales de alerta de detección de voltaje, la operación de detección podría verse afectada por varios factores, como el diseño del conector y los diferentes tipos de espesor de aislamiento, por lo que no debe juzgarse esta prueba como determinante acerca de la existencia de voltaje. En el modo de detección NCV, no se pueden realizar mediciones de voltaje, resistencia o corriente.

Medición de voltaje de CA y voltaje de CC

El multímetro proporciona los siguientes rangos de medición:

Voltaje CC: 400 mV, 4 V, 40 V, 400 V y 600 V

Voltaje de CA: 4 V, 40 V, 400 V y 600 V

- 1 Gira la perilla a la posición $\approx V$, y presiona el botón **FUNC** para elegir "DC" o "AC".
- 2 Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V/ Ω**
- 3 Utiliza las puntas de los cables de prueba, para medir el voltaje del circuito. (En conexión paralela con el circuito a medir).
- 4 Lee el valor de la medición del voltaje en la pantalla. *Cuando se intente hacer una medición de voltaje de CC, se mostrará en la pantalla la polaridad del voltaje del circuito conectado.*

¡ATENCIÓN!

En una medición de voltaje de CC o CA, incluso si el cable de prueba no está conectado, el multímetro mostrará cierta información. En esta situación, presiona entre sí las puntas correspondientes a las terminales "**V**" y "**COM**", para restablecer el medidor a cero. El valor del voltaje de CA medido con este equipo es True RMS (raíz cuadrada media). Estas mediciones son precisas para onda sinusoidal y otras ondas (sin desplazamiento de CC), onda cuadrada, onda triangular y onda escalonada.

Medición de frecuencia (Posición V)

- 1 Gira la perilla a la posición $\approx V$, y presiona **FUNC** para elegir "AC"; luego presiona **Hz** para elegir "Hz"
- 2 Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V/ Ω**
- 3 Mide el valor de la frecuencia del circuito, con las puntas de los cables de prueba. *El valor de la medición en Hz se mostrará en la pantalla.*

Medición de frecuencia (Posición A)

- 1 Gira la perilla a la posición **4/40A** o **400A/600A**. Luego, presiona el botón **Hz** para elegir "Hz"
- 2 Mantén presionado el gatillo para abrir el gancho y sujeta un cable del circuito que se desea medir. *Cuando se mida una señal ≥ 4 A de Corriente Alterna de 4A, se mostrará en Hz el valor en la pantalla.*

Medición de resistencia

Ohm (Ω) es la unidad de resistencia eléctrica.

Los rangos de medición de la resistencia eléctrica son: 400 Ω , 4 k Ω , 40 k Ω , 400 k Ω , 4 M Ω y 40 M Ω

- 1 Gira la perilla a la posición Ω \rightarrow \rightarrow y presiona el botón **FUNC** para elegir " Ω "
- 2 Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V/ Ω**
- 3 Utiliza las puntas de los cables de prueba, para medir la resistencia eléctrica del circuito.
- 4 Lee el valor de la resistencia eléctrica en la pantalla.

Prueba de diodo

- 1 Gira la perilla a la posición Ω \rightarrow \rightarrow). Luego, pulsa el botón **FUNC** para elegir \rightarrow
- 2 Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V/ Ω**
- 3 Conecta los cables de prueba negro y rojo a los polos positivo y negativo del diodo, respectivamente. *Se mostrará el valor de polarización directa del diodo probado. Si la polaridad del cable de prueba se invierte, aparecerá el símbolo "OL".*

Prueba de continuidad audible

- 1 Gira la perilla a la posición Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow . Luego, pulsa el botón **FUNC** para elegir \rightarrow
- 2 Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V/ Ω**
- 3 Utiliza los otros dos extremos de los cables de prueba para medir la resistencia del circuito. *Si la medida es inferior a 50 Ω , se emitirá un sonido continuo y el LED permanecerá encendido.*

Medición de capacitancia

Los rangos de medición para la capacitancia son: 4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 μ F / 40 μ F / 400 μ F / 4 mF

- 1 Gira la perilla a la posición ||
- 2 Conecta el cable de prueba negro en el conector **COM** y el cable rojo en el conector **V/ Ω**
- 3 Utiliza los otros dos extremos de los cables de prueba, para medir la capacitancia y capturar el valor medido en la pantalla.

¡ATENCIÓN!

La medición de una capacitancia grande requiere un período dado de estabilización de la lectura. Para evitar daños en el multímetro, se requiere mucha atención en la polaridad del capacitor.

Medición de temperatura

- 1 Gira la perilla a la posición $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$. Luego, pulsa el botón **FUNC** para elegir “ $^{\circ}\text{C}$ ” o “ $^{\circ}\text{F}$ ”
- 2 Inserta el tapón rojo del termopar en el conector **V/ Ω $^{\circ}\text{C}$** y el negro en el conector **COM**.
- 3 Coloca la sonda en el objeto cuya temperatura deseas medir.
- 4 Revisa el valor en la pantalla.

CÓMO REMPLAZAR LAS PILAS

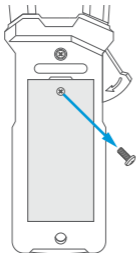
¡ATENCIÓN!

Antes de abrir la tapa del compartimento de las pilas, debes retirar los cables de prueba del circuito, para evitar riesgo de descargas eléctricas.

Si el símbolo  aparece en la pantalla, significa que las pilas deben ser reemplazadas.

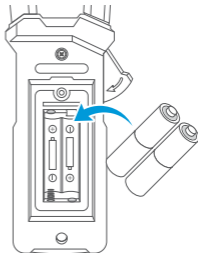
1

Retira el tornillo y quita la tapa del compartimento de las pilas.



2

Reemplaza las pilas por unas nuevas.



3

Coloca nuevamente la tapa y el tornillo.

¡ATENCIÓN!

No coloques las pilas con la polaridad invertida.

ESPECIFICACIONES

Alimentación: 3 V --- (2 x AAA)

Pantalla LCD: 3 $\frac{3}{4}$

Corriente alterna: 4 – 600 A, resolución de 0,001 – 0,1 A, true RMS

Voltaje CC: 400 mV - 600 V, resolución de 0,1 mV – 1 V

Voltaje CA: 4 – 600 V, resolución de 0,001 V – 1 V, true RMS

Frecuencia: 4 Hz – 40 kHz, resolución de 0,001 Hz – 0,01 kHz

Resistencia: 400 Ω – 40 M Ω , resolución de 0,1 Ω – 0,01 M Ω

Diodo: Hasta 1,5 V

Capacitancia: 4 nF – 4 mF, resolución de 0,001 nF – 0,001 mF

Temperatura: -20 $^{\circ}\text{C}$ – 1 000 $^{\circ}\text{C}$ (-4 $^{\circ}\text{F}$ – 1 832 $^{\circ}\text{F}$), resolución de 1 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$

PÓLIZA DE GARANTÍA

Producto: Multímetro digital de gancho RMS
Modelo: MUL-108
Marca: Steren



Esta póliza garantiza el producto por el término de un año en todos sus componentes y mano de obra, contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento, a partir de la fecha de entrega.

CONDICIONES

1. Para hacer efectiva la garantía, debe presentarse esta póliza o factura o comprobante de compra y el producto, en el lugar donde fue adquirido o en Electrónica Steren S.A. de C.V.
2. Electrónica Steren S.A. de C.V. se compromete a reparar el producto en caso de estar defectuoso, sin ningún cargo al consumidor. Los gastos de transportación serán cubiertos por el proveedor.
3. El tiempo de reparación en ningún caso será mayor a 30 días, contados a partir de la recepción del producto en cualquiera de los sitios donde pueda hacerse efectiva la garantía.
4. El lugar donde se pueden adquirir partes, componentes, consumibles y accesorios, así como hacer válida esta garantía es en cualquiera de las direcciones mencionadas posteriormente.

ESTA PÓLIZA NO SE HARÁ EFECTIVA EN LOS SIGUIENTES CASOS:

1. Cuando el producto ha sido utilizado en condiciones distintas a las normales.
2. Cuando el producto no ha sido operado de acuerdo con el instructivo de uso.
3. Cuando el producto ha sido alterado o reparado por personal no autorizado por Electrónica Steren S.A. de C.V.

El consumidor podrá solicitar que se haga efectiva la garantía ante la propia casa comercial donde adquirió el producto.

Si la presente garantía se extraviara, el consumidor puede recurrir a su proveedor para que le expida otra póliza, previa presentación de la nota de compra o factura respectiva.

DATOS DEL DISTRIBUIDOR

Nombre del Distribuidor _____
Domicilio _____
Fecha de entrega _____

ELECTRÓNICA STEREN S.A. DE C.V.

Biólogo Maximino Martínez, núm. 3408, col. San Salvador Xochimanca, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02870, RFC: EST850628K51

STEREN PRODUCTO EMPACADO S.A. DE C.V.

Autopista México-Querétaro, Km 26.5, sin número, Nave Industrial 3-A, col. Lomas de Boulevares, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, C.P. 54020, RFC: SPE941215H43

En caso de que tu producto presente alguna falla, o si tienes alguna duda o pregunta, por favor, llama a nuestro Centro de Atención a Clientes, en donde con gusto te atenderemos en todo lo relacionado con tu producto Steren.

Centro de Atención a Clientes: (55) 15 16 60 00







Atención a clientes
(55) 1516 6000

 /steren.mexico

 @steren.oficial

 SterenMedia

comentarios@steren.com.mx

www.steren.com.mx

